

Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Amalia Itsna Yunita

Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia

amaliaitsna3@gmail.com

Abstrak

Kata Kunci:

Metakognisi,
Masalah
Matematika,
Mahasiswa
Tadris
Matematika.

Metakognisi adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting bagi mahasiswa, yang melibatkan refleksi diri terhadap proses berpikir, perencanaan strategi, pelaksanaan tugas, dan evaluasi hasil. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses metakognisi mahasiswa Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam menyelesaikan masalah matematika. Fokusnya adalah pada tiga komponen utama: perencanaan, pelaksanaan rencana, dan refleksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif eksploratif dengan melibatkan tiga mahasiswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi dapat memahami konsep, melaksanakan rencana dengan akurat, dan mengevaluasi hasil meskipun belum mendalam. Mahasiswa dengan kemampuan sedang menunjukkan kesulitan menghubungkan teori dengan praktik dan sering memberikan jawaban yang salah atau tidak lengkap. Sementara itu, mahasiswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan dalam mengenali konsep yang relevan dan merumuskan strategi penyelesaian yang logis. Penelitian ini menyarankan agar dosen lebih sering memberikan soal yang mendorong pengembangan metakognisi mahasiswa, serta membimbing mereka untuk menemukan cara lain dalam merencanakan penyelesaian dan mengevaluasi jawaban. Penelitian lanjutan disarankan untuk menentukan persentase kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah sebagai pedoman pembelajaran.

Abstract

Key Word:

Metacognition,
Mathematical
Problem,
Mathematics
Education
Students.

Metacognition is a higher-order thinking skill that is essential for students. It involves self-reflection on the thinking process, including assessing prior knowledge, planning strategies, evaluating task execution, and flexibility in adjusting strategies when necessary. This study aims to describe the metacognitive processes of Mathematics Education students (TMT) at UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung in solving mathematical problems, focusing on three key components: planning, executing plans, and reflecting. The study employs a qualitative, descriptive-exploratory approach, involving three students with high, moderate, and low abilities. The results indicate that students with high mathematical skills understand relevant concepts well, execute plans accurately, and evaluate their work, though not in-depth. Students with moderate abilities struggle to connect theory with practice, often giving incomplete or incorrect answers and having difficulty evaluating their work. Students with low abilities face difficulty identifying relevant concepts or formulas and often fail to formulate systematic and logical problem-solving strategies, frequently providing incorrect or incomplete answers. The study suggests that instructors should provide more exercises that stimulate students' metacognitive development and encourage them to explore alternative methods in planning and evaluating their solutions. Further research is recommended to determine the proportion of students at different ability levels who can solve mathematical problems, which could serve as a guide for improving teaching methods in Geometry Transformation courses.

Copyright © 2024 Amalia Itsna Yunita

This work is licensed under an **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Metakognisi, sebagai salah satu bentuk berpikir tingkat tinggi, merupakan kemampuan esensial yang harus dimiliki oleh mahasiswa. Proses ini melibatkan refleksi diri terhadap proses berpikir, mencakup penilaian terhadap pengetahuan awal, perencanaan strategi, evaluasi terhadap pelaksanaan tugas, serta fleksibilitas dalam mengubah strategi jika diperlukan. John Flavell, pada tahun 1976, adalah orang pertama yang mengusulkan konsep metakognisi. Istilah "metakognisi" diambil dari bahasa Yunani, yang secara harfiah memiliki makna "di atas kognisi". Ini mengacu pada kemampuan kita untuk berpikir tentang cara kita berpikir. Para ahli seperti Kluwe dan Weinert menjelaskan bahwa metakognisi adalah kesadaran dan pengendalian atas proses kognitif kita. Selanjutnya Flavell melakukan klasifikasi pada metakognisi menjadi empat komponen utama: pengetahuan tentang proses berpikir, tujuan yang ingin dicapai dalam berpikir, strategi yang digunakan dalam berpikir, dan pengalaman yang diperoleh dari proses berpikir.

Metakognisi merupakan proses berpikir yang penting dalam menyelesaikan masalah matematika. Keiichi dalam Mulbar menjelaskan hasil penelitiannya tentang "*Metakognisi dalam Pendidikan Matematika*" yang akhirnya menemukan beberapa hal, yaitu: 1. Metakognisi memiliki peranan penting dalam proses menyelesaikan masalah matematika; 2. Mahasiswa memiliki keterampilan lebih dalam upaya menyelesaikan masalah matematika apabila memiliki pengetahuan metakognisi yang baik; 3. Dalam rancangan prosesur penyelesaian masalah matematika dosen selaku pendidik sering kali memberikan penekanan dalam suatu strategi khusus untuk menyelesaikan masalah matematika dan kurang memberikan perhatian pada aspek penting lain dalam proses penyelesaian masalah. Dengan melakukan metakognisi saat menyelesaikan masalah matematika, kita tidak hanya mendapatkan jawaban, tetapi juga pemahaman yang mendalam dan menyeluruh tentang konsep-konsep yang terkait. Pemahaman yang didukung oleh alasan logis ini adalah tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Tingkat kesadaran mahasiswa untuk meningkatkan pemikiran dalam rangka membuat perencanaan, melakukan kontrol, dan memberikan penilaian dari proses serta strategi kognitif diri sendiri disebut metakognisi. Penggunaan kesadaran antara kognisi (berpikir) dan metakognisi (berpikir tentang berpikir) dalam menyelesaikan masalah matematika menciptakan pola berpikir yang unik pada setiap individu.

Metakognisi sejalan dengan esensi berpikir matematis yang menekankan pada pemahaman konseptual yang mendalam. Dengan secara sadar merencanakan, mengontrol, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah, kita tidak hanya melatih kemampuan kognitif kita, tetapi juga mengembangkan pola pikir yang lebih sistematis dan logis. Pola pikir inilah yang menjadi fondasi untuk memiliki tingkat pemahaman yang kuat dan secara luas dalam permasalahan matematika, sebuah tujuan yang selalu menjadi fokus dalam pembelajaran matematika. Cohors-Fresenborg dan Kaune membuat ringkasan terkait setiap bagian metakognisi pada tiga proses metakognisi dan akan dilanjutkan pada proses penyelesaian masalah matematika, sebagai berikut: (1) merencanakan (*planning*), (2) melaksanakan rencana (*act*), dan (3) pengevaluasian (*evaluation*).

Pencapaian metakognisi mahasiswa Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, sampai sebelum penelitian ini dilakukan masih belum bisa dipastikan. Didasarkan dari hasil pengamatan dan juga interaksi yang dilakukan dengan Mahasiswa Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, terdapat beberapa indikasi yang menunjukkan bahwa motivasi belajar mahasiswa saat ini sedang menurun. Baik dari dalam diri maupun dari pengaruh luar seperti pengajaran dosen, semangat belajar mahasiswa tampak kurang. Kehadiran mereka di kampus seringkali hanya untuk memenuhi syarat kelulusan. Selain itu, mahasiswa juga kurang antusias dalam merespons upaya peningkatan kualitas pendidikan di kampus. Padahal, kemampuan metakognisi, yaitu kemampuan yang memiliki tujuan untuk merefleksikan dan mengelola proses belajar sendiri, sangat krusial, terutama bagi calon guru.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kualitatif. Tujuannya untuk menggali data verbal berupa ungkapan mahasiswa saat menyelesaikan soal matematika. Jenis penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian deskriptif eksploratif karena bertujuan untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai hasil eksplorasi terhadap proses berpikir mahasiswa saat menghadapi masalah matematika.

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dengan pertimbangan peneliti yang berperan sebagai dosen dari mahasiswa yang bersangkutan. Subjek dari penelitian ini adalah tiga mahasiswa untuk mewakili tiga tingkatan kemampuan metakognisi, yaitu: tinggi, sedang, dan rendah. Ketiganya dipilih berdasarkan hasil tes kemampuan awal pada mata kuliah Geometri Transformasi, dimana peneliti bertindak sebagai dosen pengampu mata kuliah tersebut. Kriteria lain dari subjek penelitian yaitu masing-masing siswa harus bisa berbicara atau mudah berkomunikasi dengan orang lain.

Sesuai dengan pendapat Sugiyono, ada banyak cara yang bisa dilakukan dalam rangka mengumpulkan data suatu penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti secara langsung terlibat dalam pengumpulan data. Alat utama yang digunakan adalah peneliti sendiri dan dibantu oleh dua instrumen pendukung. Instrumen pertama adalah tes matematika tertulis yang dimanfaatkan untuk memperoleh data terkait proses berpikir mahasiswa saat mengerjakan soal matematika. Instrumen kedua adalah pedoman wawancara yang berfungsi untuk menggali informasi lebih lanjut dari mahasiswa.

Data mentah dari tes tertulis dan wawancara akan disederhanakan dan difokuskan pada aspek yang relevan dengan penelitian. Kemudian, data yang telah disederhanakan akan dikelompokkan dan diorganisir berdasarkan kategori tertentu. Pedoman penskoran digunakan untuk menghitung skor yang diperoleh setiap mahasiswa dari hasil tes matematika, yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan mahasiswa

didasarkan pada metode pengorganisasian kelas interval.

Tabel 1. Tabel Klasifikasi kemampuan Matematika Mahasiswa

Mahasiswa	Skor Tes	Kategori Kemampuan
1	66,67 - 100	Tinggi
2	33,33 – 66,67	Sedang
3	0 – 33,33	Rendah

Langkah berikutnya mengklasifikasi dan identifikasi data jawaban tes tertulis maupun wawancara mahasiswa. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan berdasarkan pola dan hubungan yang ditemukan dalam data yang telah terorganisir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen soal tes masalah matematika diberikan pada mahasiswa semester IV C yang terdiri dari 30 mahasiswa. Hal yang dilakukan pertama adalah memberikan skor pada jawaban tes tertulis mahasiswa, kemudian mengkategorikan subjek penelitian masing-masing satu mahasiswa pada kategori tinggi, satu mahasiswa pada kategori sedang, dan satu mahasiswa pada kategori rendah. Berdasarkan hasil pengkategorian, selanjutnya melakukan wawancara mendalam terhadap subjek penelitian untuk memperoleh informasi kemampuan metakognisinya.

Analisis soal tes tertulis, disini “Diketahui pada sarang lebah terdapat titik $(a + 1, b - 3)$ yang direfleksikan ke garis $x = a + b$ sehingga memiliki peta di titik $C'(13,2)$. Tentukan nilai $3a + b$ ”. Mahasiswa berkemampuan tinggi mampu menyebutkan materi atau pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Mampu menerapkan rumus pencerminan titik terhadap garis, sehingga dapat menuliskan secara lengkap langkah-langkah uraian substitusi titik ke rumus tersebut. Informasi berikutnya peneliti dapatkan dari hasil wawancara lebih mendalam terhadap subjek penelitian. Sedangkan mahasiswa berkemampuan sedang merasa ragu terhadap materi yang diperlukan untuk menjawab soal tersebut. Sehingga kurang tepat dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya. Untuk mahasiswa berkemampuan rendah belum mampu menentukan materi atau rumus mana yang diterapkan pada soal tersebut, sehingga prosedur penyelesaian yang ditulis salah dan tidak lengkap.

Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam Menyelesaikan Masalah Matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Hasil Metakognisi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Tingkat Kemampuan Mahasiswa	Indikator Metakognisi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika		
	Menyusun Rencana	Melaksanakan Rencana	Mengevaluasi
Tinggi	1. Jelas dalam memberikan pemaparan terkait pengetahuan yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah matematika 2. Dapat membuat prosedur dengan benar berdasarkan fakta yang ada dalam pengetahuan prasyarat dengan prosedur yang dengan jelas.	Dapat menyelesaikan masalah matematika dengan benar berdasarkan prosedur penyelesaian masalah yang telah disusun dan mampu menyampaikan pendapat yang relevan dalam menyelesaikan masalah matematika.	Dapat melakukan evaluasi terhadap hasil pekerjaannya tetapi belum menunjukkan bahwa (hasil) Kesimpulannya didasarkan pada logika yang benar dan valid.
Sedang	1. Kurang jelas dalam memberikan pemaparan terkait pengetahuan yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah matematika 2. Tidak dapat membuat prosedur dengan benar berdasarkan fakta yang ada dalam pengetahuan prasyarat dengan prosedur yang dengan jelas.	Kurang baik dalam menyelesaikan masalah matematika dengan benar berdasarkan Prosedur penyelesaian masalah yang telah disusun dan tidak mampu menyampaikan pendapat yang relevan dalam menyelesaikan masalah matematika.	Kurang bisa melakukan evaluasi dengan baik terhadap hasil pekerjaannya tetapi belum menunjukkan bahwa subjek tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik.
Rendah	1. Tidak jelas dalam memberikan pemaparan terkait pengetahuan yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah matematika 2. Tidak dapat membuat prosedur dengan benar berdasarkan fakta yang ada dalam pengetahuan prasyarat dengan prosedur yang dengan jelas..	Tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dengan benar berdasarkan prosedur penyelesaian masalah yang telah disusun dan tidak mampu menyampaikan pendapat yang relevan dalam menyelesaikan masalah matematika.	Tidak dapat melakukan evaluasi terhadap hasil pekerjaannya tetapi belum menunjukkan bahwa subjek tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik.

Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika (TMT) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam Menyelesaikan Masalah Matematika adalah sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 2, mahasiswa berkemampuan tinggi sudah menunjukkan proses metakognisi yang baik, meskipun pada tahap evaluasi hasil kerja sudah mampu tetapi belum mendalam. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Asmarani, D. dan Sholihah, U. (2017) bahwa mahasiswa berkemampuan akademik yang tinggi yang dapat dengan benar mengevaluasi atau menilai hasil pekerjaan tertulisnya, sehingga hanya mahasiswa ini yang dapat menjawab semua pertanyaan masalah dengan jawaban yang tepat. Dari hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa mahasiswa berkemampuan matematika tinggi dapat melakukan semua proses metakognitif (Nurhayati et al., 2017).

Proses metakognisi pada mahasiswa berkemampuan sedang dan rendah, belum menunjukkan sesuai harapan peneliti. Mereka mengalami kesulitan mengidentifikasi konsep atau rumus mana yang bisa digunakan dalam menjawab permasalahan matematika dan belum dapat mengukur kemampuan diri dengan baik. Hasil tersebut sesuai dengan temuan penelitian Nugrahaningsih (2012), yang menemukan bahwa mahasiswa dalam kelompok metakognisi bawah merasa mampu, tetapi tidak menyadari bahwa pengetahuan mereka kurang lengkap. Akibatnya, mahasiswa melakukan langkah-langkah penyelesaian dengan yakin dan percaya diri bahwa mereka melakukannya dengan benar meskipun penerapannya salah. Terkait dengan proses metakognisi, Hartman (2001) mengemukakan mahasiswa berkemampuan seperti ini memiliki permasalahan dalam: (1) menentukan kesulitan dari soal; (2) melacak pemahamannya secara aktif, misalnya tidak mengetahui kapan mereka tidak memahami informasi secara lengkap; (3) membuat rencana ke depan (apa yang perlu dilakukan dan berapa lama hal itu dilakukan); (4) memeriksa hasil pekerjaannya atau menentukan apakah mereka sudah cukup mempelajari materi tertentu; (5) menggunakan semua materi yang sesuai; (6) menggunakan langkah-langkah yang terstruktur dan sistematis; (7) menyeleksi dan memanfaatkan hal-hal penting yang perlu digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: mahasiswa berkemampuan tinggi telah melakukan proses metakognisi dengan baik, meskipun belum sepenuhnya mengevaluasi hasil pekerjaannya secara mendalam. Sedangkan untuk mahasiswa berkemampuan sedang belum mampu melakukan proses metakognisi dengan baik, hanya menghubungkan teori dengan praktik tetapi sering kali memberikan jawaban yang salah atau tidak lengkap, serta kurang mampu mengevaluasi hasil kerja mereka sendiri. Untuk mahasiswa berkemampuan rendah tampak kesulitan dalam mengidentifikasi dengan jelas konsep atau rumus matematika mana yang relevan untuk digunakan. Mereka seringkali tidak mampu merumuskan strategi penyelesaian yang sistematis dan logis. Mahasiswa seringkali memberikan jawaban yang salah atau tidak lengkap. Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, maka disampaikan saran sebagai berikut: (1) Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang jumlah atau persentase masing-masing tingkat kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika untuk dapat dijadikan pedoman dosen dalam pembelajaran Geometri Transformasi. (2) Sebaiknya dosen lebih sering memberi soal-soal yang dapat menumbuhkan Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika. (3) Dosen perlu mendorong mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam merumuskan strategi penyelesaian dan melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh.

DAFTAR REFERENSI

- Asmarani, D. & Sholihah, U. (2017). *Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika Iain Tulungagung Angkatan 2014 Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Dan De Corte*. Tulungagung : Akademia Pustaka.
- Flavell, J. H., (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. <http://tip.psychology.org/meta.html>
- Hartman, H. J. (2001). *Teaching metacognitively*. In H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction* (pp. 149-172). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Mulbar, Usman. (2008). *Metodologi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Artikel FMIPA UNM. Makassar. (<http://d/wikipedia.org/wiki/metakognisi> .diakses pada tanggal 15 Maret 2014).
- Nugrahaningsih, Theresia Kriswianti 2012. *Metakognisi Siswa Kelas Akselerasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Jurnal Magistra No. 82 Th. XXIV Desember 2012 37 ISSN 0215-9511.

Nurhayati, Hartoyo, A., & Hamdani. (2017). *Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Datar Di Kelas VII SMP*. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan, Vol. 6, No, 1–13.